

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

DANILO GRECO NOVELLO

EFEITO DA ÁREA VERDE NO PREÇO DA TERRA URBANA EM CURITIBA

CURITIBA

2018

DANILO GRECO NOVELLO

EFEITO DA ÁREA VERDE NO PREÇO DA TERRA URBANA EM CURITIBA

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Graduação em Ciências Econômicas, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Alves Porsse

CURITIBA

2018

TERMO DE APROVAÇÃO

DANILO GRECO NOVELLO

EFEITO DA ÁREA VERDE NO PREÇO DA TERRA URBANA EM CURITIBA

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel no Curso de Ciências Econômicas, Setor Ciências Sociais Aplicadas, da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Alves Porsse
Departamento de Ciências Econômicas, UFPR

Prof Dr. Vinicius de Almeida Vale
Departamento de Ciências Econômicas, UFPR

Profª Dra. Kênia Barreiro de Souza
Departamento de Ciências Econômicas, UFPR

Curitiba, 27 de Junho de 2018.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Prof. Dr. Alexandre Alves Porsse pela orientação, paciência e apoio.

Aos meus familiares e amigos que sempre me ajudaram a encarar desafios e superar as dificuldades.

A Universidade Federal do Paraná, que possibilitou ampliar meus conhecimentos e retribuir a sociedade esta oportunidade.

“A economia não trata de coisas ou de objetos materiais tangíveis; trata de homens, de suas apreciações e das ações que daí derivam.”

Ludwig von Mises

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo analisar o efeito das áreas verdes no preço da terra urbana em Curitiba e o impacto causado pela distância de determinados parques, de modo que seja possível avaliar se existe uma relação positiva entre o preço da terra e a presença desta amenidade urbana. Este estudo reunirá informações referente a terrenos vagos e com construção precária tendo como método a regressão econométrica de equação de preços hedônicos. Também será apresentada uma breve revisão literária da teoria urbana e uma breve discussão do modelo hedônico de preços. Em posse deste material, a pesquisa fornecerá possíveis evidências desta relação e como ela contribui na formação do preço da terra na cidade de Curitiba. Os resultados indicam que terrenos localizados até 100 metros de uma área verde possuem um ganho médio no preço do metro quadrado de 12,9%.

Palavras-chave: Áreas Verdes; Amenidades Urbanas; Modelo Hedônico; Terra.

ABSTRACT

The objective of this study is to analyze the effect of green areas on urban land prices in Curitiba and the impact caused by distance of certain parks, so that it is possible to evaluate if there is a positive relation between land's price and the presence of amenities. This study will gather information on vacant and precariously constructed land using econometric regression of hedonic price equation. It will also present a brief literary review of the urban theory and a brief discussion of the hedonic price model. In possession of this material, this research will provide a possible evidence of this relationship and how it contributes on land prices formation in the city of Curitiba. The results have indicated that land located up to 100 meters from a green area has an average gain in the square meter price of 12.9%.

Keywords: Green Areas; Urban Amenities; Hedonic model; Land.

LISTA DE TABELAS E FIGURAS

FIGURA 1 – MAPA DE TERRENOS, PARQUES E BOSQUES	19
FIGURA 2 – MAPA COM AS DISTÂNCIAS	20
TABELA 1 – REGRESSÃO PARA TODAS AS ÁREAS VERDES	26
TABELA 2 – REGRESSÃO PARA O JARDIM BOTÂNICO.....	27
TABELA 3 – REGRESSÃO PARA O PARQUE TINGÜI	28
TABELA 4 – REGRESSÃO PARA O PARQUE TANGÜA.....	29
TABELA 5 – REGRESSÃO PARA O PARQUE BARIGÜI.....	30

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	REVISÃO DA LITERATURA	14
2.1	O MODELO MONOCÊNTRICO.....	14
2.2	AMENIDADES URBANAS.....	15
2.3	O MODELO DE PREÇOS HEDÔNICOS.....	17
3	DADOS E MÉTODO.....	19
4	RESULTADOS.....	24
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
	REFERÊNCIAS.....	32

1 INTRODUÇÃO

Embora as áreas verdes em Curitiba tenham existido desde sua formação e evolução urbana, foi a partir da década de 1970 que se introduziu na cidade o conceito de aproveitamento de áreas verdes como espaços de lazer e recreação, além de indicadores de qualidade de vida urbana. Atualmente, a cidade possui 16 parques, além de bosques espalhados por diversos bairros da capital paranaense (PMC, 2018).

As áreas verdes são tradicionalmente atrações turísticas, pois é um lugar de interesse para turistas e cidadãos visitarem, geralmente por seu valor cultural inerente ou exibido, importância histórica, beleza natural ou artificial, originalidade, ou para recreação e diversão. Além disso, estes locais tendem a concentrar uma infraestrutura para atender esta população como: comércios locais, gastronomia, hotelaria, estradas, entre outros.

No caso particular de Curitiba, apesar de desenvolvidos para diminuir as enchentes na cidade e oferecer mais conforto e opções de lazer aos moradores, os parques se tornaram o cartão de visita local. Inclusive Curitiba já recebeu inúmeros títulos relacionados a sustentabilidade e é listada como “cidade verde” ao lado de capitais européias.

A motivação da pesquisa iniciou-se pelo interesse pessoal de aplicar os conhecimentos da teoria urbana, para analisar a peculiaridade da presença de tantos parques urbanos em Curitiba. Desta forma, o presente estudo pretende avaliar o impacto no preço dos terrenos pela presença destas áreas verdes no seu entorno. Por meio de um estudo econométrico será possível verificar se existe uma relação positiva entre o preço e a distância da área verde, mas também como se comporta essa valorização conforme nos afastamos da zona central da cidade.

A aplicação da econometria, definida como um conjunto de ferramentas estatísticas com o objetivo de entender a relação entre variáveis econômicas através da aplicação de um modelo matemático e estatístico (HAYASHI, 2000), proporcionará uma organização e análise dos dados levantados.

Quanto a importância da revisão da literatura, segundo Echer:

“Um projeto de pesquisa só pode ser elaborado quando se tem o problema claramente formulado, os objetivos bem determinados, assim como

o plano de coleta e análise dos dados. Uma ampla revisão bibliográfica acerca do tema de pesquisa colabora para se efetivar a contento, a tarefa de delimitação da unidade de leitura, isto é definir exatamente o que dentro do tema escolhido optamos por pesquisar, também, auxilia o pesquisador na captação de fontes de ideias, para novas investigações, a orientação em relação ao que já é conhecido, a percepção de temas e problemas pouco pesquisados e a perceber o momento em que a situação problema está esclarecida”. (ECHER, 2001, p.6)

Com isto, os conceitos do modelo monocêntrico da teoria urbana, amenidades urbanas e o modelo de preços hedônicos serão revisados para fornecer um arcabouço teórico na análise exploratória dos dados.

A primeira seção corresponde a revisão literária mencionada anteriormente. No segundo capítulo, será apresentado os dados e método deste estudo, considerando desde o levantamento dos dados à regressão econométrica de equação de preços hedônicos. Por fim, serão reveladas as principais conclusões obtidas por meio da análise dos resultados.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 O MODELO MONOCÊNTRICO

Segundo Quigley (2008) o modelo de teoria urbana consiste no estudo econômico das áreas urbanas; como tal, envolve o uso de ferramentas da economia para analisar questões urbanas, como crime, educação, transporte público, habitação e finanças do governo local. De forma generalista, é um ramo da ciência econômica que estuda a estrutura espacial urbana e a localização de famílias e empresas.

Grande parte da análise econômica urbana baseia-se em um modelo particular de estrutura espacial urbana, o modelo de cidade monocêntrica definido inicialmente por William Alonso. Seu modelo caracteriza o uso da terra, aluguel, intensidade do uso, população e emprego como uma função da distância ao CBD da cidade como uma solução de um equilíbrio econômico para o mercado espacial. Enquanto a maioria das demais formulações de economia neoclássica não leva em conta as relações espaciais entre indivíduos e organizações devido a ênfase em economias marginais, a economia urbana se concentra nessas relações espaciais para entender as motivações econômicas contidas à formação, funcionamento e desenvolvimento das cidades (ALONSO, 1964).

Enquanto Alonso explorou essas implicações em uma estrutura onde os indivíduos consomem terras diretamente, Muth e Mills analisaram o modelo de forma mais realista, onde a terra é um insumo intermediário na produção de habitação, que é o bem de consumo final. Quanto ao modelo de cidade e o preço da terra estabelecidos na versão de Muth-Mills, para Brueckner:

“Na cidade estilizada representada pelo modelo, cada residente urbano comuta para um trabalho no distrito central de negócios (CBD) ao longo de uma densa rede rodoviária radial. O custo de deslocamento por milha de ida e volta é igual a t , de modo que o custo de residência x milhas radiais da CBD é tx por período (o CBD é um ponto em $x = 0$). Todos os consumidores ganham a mesma renda y por período na CBD, e os gostos são assumidos como idênticos para todos os indivíduos. O qual concave estritamente comum função de utilidade é $v(c, q)$, onde c é o consumo de um bem não-habitação e q é consumo de moradia, medido em metros quadrados no espaço. Embora as habitações do mundo real sejam caracterizadas por

um vetor de atributos, a análise ignora esse fato e concentra-se em um único atributo: espaço interior. Enquanto o preço do bem composto c é assumido como sendo o mesmo em toda a cidade (o preço é considerado como unidade para simplificar), o preço do aluguel por metro quadrado de espaço de habitação, denotado p , varia com a localização". (Brueckner, 1987, p.822)

Para Alonso (1964) todas as famílias tentarão ocupar o máximo de terra possível, mantendo-se dentro de sua restrição orçamentária (salários e custos de comutação). Como a terra é mais barata na periferia da cidade, as residências com menor necessidade de acessibilidade ao centro da cidade ficarão perto da periferia; essas famílias tendem a ser mais ricas.

Segundo Brueckner (1987) o CBD em tese concentra a maior parte dos empregos e é a área de maior concentração de economias externas, possuindo, por isso, os mais altos preços e mais altas rendas no mercado imobiliário (terras urbanas e imóveis). A partir do CBD, os preços e a renda caem a partir de um gradiente ao longo das vias de transporte.

2.2 AMENIDADES URBANAS

As amenidades urbanas podem ser compreendidas como um conjunto de características específicas de uma localidade com contribuição positiva ou negativa para o bem-estar dos indivíduos. As amenidades não estão restritas a variáveis naturais, como áreas verdes, praias, praças, clima, etc. Também consideram os bens (ou males) gerados pelo próprio homem, tais como trânsito, poluição, oferta de entretenimento, segurança, entre outros. (HERMAN, 2002)

O modelo de amenidades e preferências de consumo proposto por Roback (1982) implica que os consumidores estarão dispostos a pagar mais para poder consumir amenidades ambientais de maior qualidade. Isso será manifestado pelo aumento dos preços locais da terra, e essa observação é a base de muitos modelos hedônicos de avaliação do estado real, nos quais o valor do ambiente local é capturado nos valores dos preços da habitação. Voltando ao argumento, os valores imobiliários são, portanto, também uma medida indireta da qualidade do meio ambiente. Há também uma implicação de salário real aqui, pois os preços locais mais altos da terra com o mesmo salário nominal implicam um salário real mais baixo em relação ao consumo de bens e serviços domésticos não-benéficos. Em termos de

oferta de trabalho, o resultado é que os trabalhadores estarão dispostos a trabalhar por salários nominais mais baixos nos ambientes mais ricos em riqueza natural, e os salários nominais mais baixos se traduzem em salários reais mais baixos para um nível de vida local. Como tal, o nível de salários observados em determinados locais é o resultado de uma recompensa pelos serviços locais de trabalho e também uma compensação pelas variações de amenidades locais.

As áreas verdes desempenham um papel ambiental e uma função recreativa. Estas atividades recreativas baseadas em curtir o contato com a natureza estão se tornando cada vez mais difundidas. Parques urbanos, embora em menor escala, também proporcionam o mesmo ambiente recreativo, como florestas e bosques. Entre outras características, os parques urbanos oferecem um isolamento acústico, pois alguns jardins funcionam como uma tela acústica entre vias de tráfego e áreas verdes, além de propiciar uma paisagem agradável e conservar paisagem agradável e uma conexão entre áreas urbanas residenciais e áreas industriais. Todas essas variáveis ajudam a explicar a influência do meio ambiente sobre os preços das habitações. (MORANCHO, 2003)

No entanto, segundo Morancho (2003) a valorização econômica resultante do verde urbano não é imediata, pois esses serviços são bens públicos sem um preço de mercado pré-definido. Diante disso, a ciência econômica desenvolveu métodos específicos para capturar o valor dos ativos ambientais em moeda. Esse valor é calculado, às vezes indiretamente, observando o comportamento dos indivíduos, como em um método do custo de viagem. A abordagem mais utilizada é estimar o valor monetário utilizando os preços hedônicos. Neste caso, o valor é obtido indiretamente através da influência exercida pelo meio ambiente no mercado e preço de outro bem. Esta metodologia foi aplicada neste estudo para avaliar as áreas verdes urbanas na cidade de Curitiba.

Para se analisar as possíveis implicações das áreas verdes como amenidades locais na cidade de Curitiba, se faz necessário revisitar alguns pressupostos do modelo de preços hedônicos, que será feito na próxima seção.

2.3 O MODELO DE PREÇOS HEDÔNICOS

Em relação aos fundamentos teóricos, o modelo hedônico é baseado no modelo de Lancaster (1966) de teoria da demanda do consumidor. Ele reconheceu mercadorias compostas cujas unidades são homogêneas, de tal forma que os utilitários não são baseados nos próprios em vez disso, as “características” individuais dos bens - seus atributos compostos. Assim, os consumidores tomam suas decisões de compra com base no número de boas características bem como por custo unitário de cada característica. Por exemplo, quando as pessoas escolhem um carro, eles considerariam as características do carro, como velocidade, segurança, *design*, marca e assim por diante. Embora Lancaster tenha sido o primeiro a discutir a utilidade hedônica, ele não foi responsável pela formulação de modelos de precificação.

Rosen (1974) foi o primeiro a apresentar uma teoria de precificação hedônica. Rosen argumentou que um item pode ser valorizado por suas características, ou seja, o preço total de um item pode ser considerado como uma soma de preço de cada atributo homogêneo, sendo que cada atributo tem um preço implícito único em um mercado de equilíbrio. Isso implica que o preço de um item pode ser regredido nos atributos para determinar quais características contribuem unicamente para o preço unitário composto total.

De modo generalista, o modelo dos preços hedônicos usa o valor de um bem ou serviço substituto para mensurar o preço implícito de um bem não-mercado. Por exemplo, os preços da habitação podem ser usados para fornecer um valor de atributos ambientais específicos. Com isto, os indivíduos podem estar dispostos a pagar um prêmio por uma casa localizada perto de um parque rural, enquanto eles podem querer ter um desconto em uma casa que está localizada perto de um local de mineração a céu aberto. Para isto é levado em conta que a casa e outros preços de propriedade não são simplesmente determinados por uma variável, conforme listado nos exemplos acima. Eles são um produto de outros fatores como: características da propriedade, local e do ambiente (ROSEN, 1974).

Para isto, o método dos preços hedônicos é usado para medir a importância relativa, através do uso de análises de regressão, dessas variáveis independentes "explicativas" sobre os preços da casa e da propriedade. No estudo proposto, através de análises de regressão, a presença de áreas verdes em um determinado local de

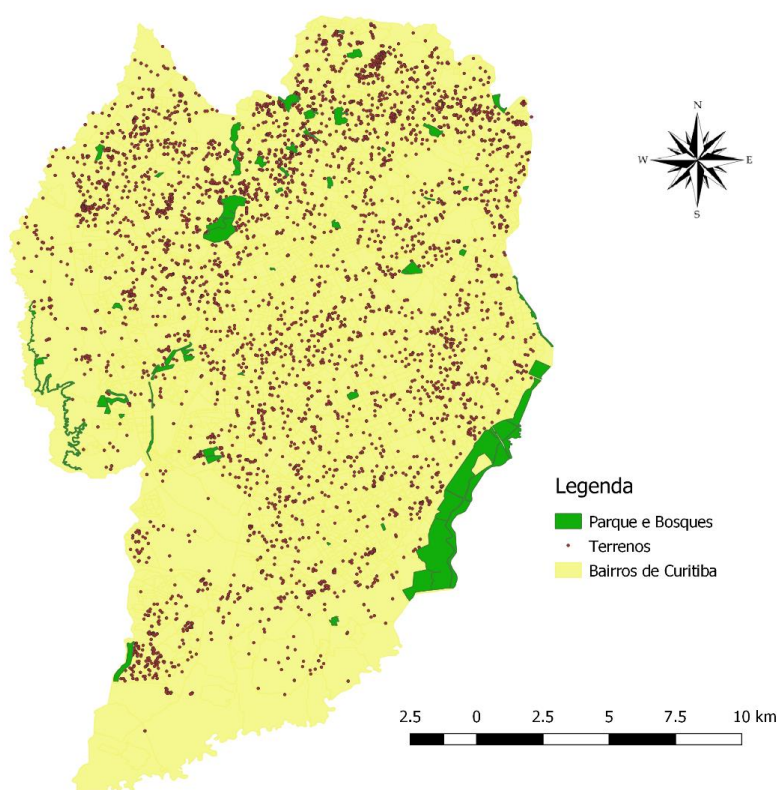
Curitiba será avaliada como uma possível correlação com o aumento dos preços da habitação. A análise de regressão também pode ser usada para fornecer um valor para o tamanho do impacto relativo. Podendo-se descobrir que um movimento de distância do local de referência equivale a um aumento monetário no preço de um imóvel.

3 DADOS E MÉTODO

Para elaboração deste trabalho foram utilizados os dados do estudo de Jani (2016) para terrenos vagos e com construção precária. A base de dados compreende informações sobre o preço de venda para terrenos na cidade de Curitiba, o período de 2005 a 2014 e fazem parte do banco de dados do Departamento de Rendas Imobiliárias, da Prefeitura Municipal de Curitiba. Os dados fazem referência aos terrenos vagos ou com possibilidade de se tornarem vagos devido ao tipo de construção e apartamentos já edificadas.

Este banco de dados específico para terrenos é georreferenciado e foi cruzado com uma malha territorial de parques e bosques, de modo que cada ponto pesquisado pode ser localizado no espaço e em termos de sua proximidade com as áreas verdes (parques e bosques). O estudo considerou 6.423 observações e 36 variáveis (grande parte dummies de proximidade), sendo 18 bosques, 17 parques e um centro poliesportivo. A figura 1 apresenta o mapa onde se encontram os terrenos, parques e bosques da cidade de Curitiba.

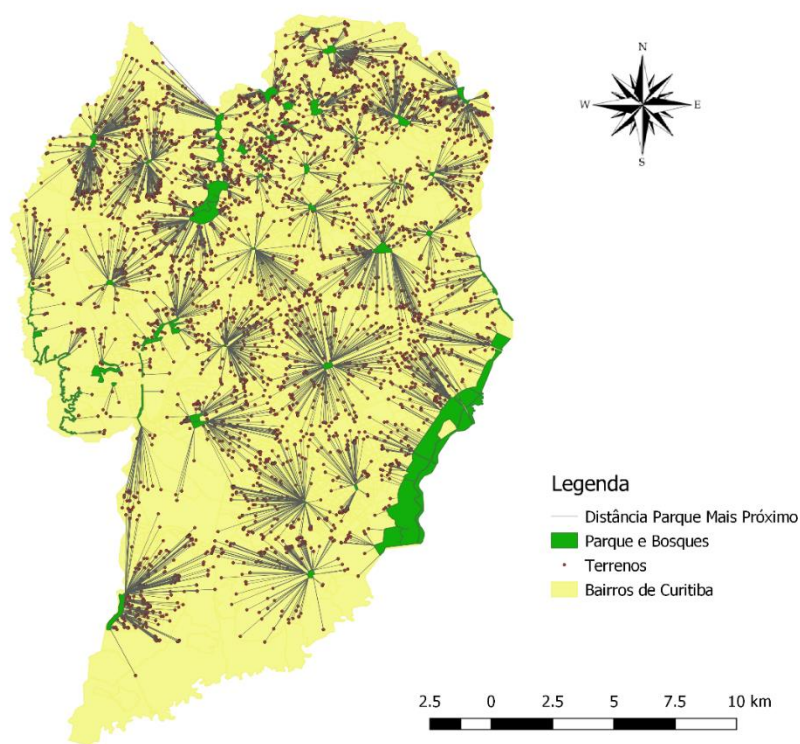
FIGURA 1 – MAPA DE TERRENOS, PARQUES E BOSQUES



FONTE: Elaborado pelo autor (2018).

Utilizando os recursos de software QGIS, foi possível sobrepor as malhas de parques e bosques com a de terrenos (2005 à 2014) e associar os valores de cada ponto pesquisado com as distâncias aos pontos de parque e o terreno mais próximo, com auxílio da ferramenta *v.distance* do software. Em seguida, um procedimento semelhante foi adotado para calcular a distância entre cada terreno e os seguintes parques: Jardim Botânico, Barigui, Tingui e Tangua. A figura 2 apresenta a distância entre o terreno e o parque ou bosque mais próximo.

FIGURA 2 – MAPA COM AS DISTÂNCIAS



FONTE: Elaborado pelo autor (2018).

As características individuais dos imóveis quanto ao zoneamento, área, padrão de construção, idade, e data da coleta são então mescladas às informações de localização e distâncias. Na especificação do modelo, os terrenos têm como variável dependente o logaritmo do valor dos imóveis a preço constante (deflacionados pelo IPCA base dezembro/2014). Houve também a adição de variáveis de controle (dummies de tempo) com a finalidade de absorver os efeitos de valorização temporal do mercado imobiliário. Também foi empregada a forma logarítmica para a distância ao CBD e área do terreno (JANI, 2016).

A seguir, a modelagem considerou a definição das variáveis dummy, sendo o efeito marginal que expressam pela variação em relação a base das dummies (valores 0). Há o emprego de quatro grupos distintos de variáveis do tipo dummy para as seguintes características: padrão de construção, zoneamento, tempo e intervalo de distância aos pontos de BRT. Essas variáveis são as mesmas utilizadas no estudo de Jani (2016). No presente estudo, foram criadas dummies para as distâncias da área verde (de 100 a 1000 metros, com intervalos de 100 metros), para captar o efeito da proximidade dessas áreas no valor dos terrenos.

Para a análise das informações foram utilizados três modelos de regressão econométrico: Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), Autorregressivo Espacial (SAR) e Erros Espaciais (SEM). O modelo MQO consiste em um estimador que minimiza a soma dos quadrados dos resíduos da regressão, de forma a maximizar o grau de ajuste do modelo aos dados observados. Para estimar os valores de determinada variável, consideramos os valores de outra variável que acreditamos ter um poder de explicação sobre ela, conforme a equação:

$$Y = X \beta + \varepsilon$$

onde:

Y = logaritmo dos preços dos terrenos (m^2)

X = vetor de variáveis explicativas

B = vetor de parâmetros do modelo (coeficiente das variáveis em X).

ε : erros aleatórios (parcela não explicada de Y).

Como a base de dados possui atributos de localização no espaço intra-urbano, também foram estimados modelos de regressão espacial. O modelo autoregressivo espacial (modelo SAR) considera a dependência espacial adicionando-se ao modelo de regressão um novo termo na forma de uma relação espacial para a variável dependente, ou seja, a autocorrelação espacial é atribuída aplicando uma matriz de peso espacial na variável Y . O modelo é expresso da seguinte forma:

$$Y = \rho WY + X\beta + \varepsilon$$

onde:

W = matriz de peso espacial.

WY = expressa a defasagem espacial de Y .

ρ = coeficiente espacial auto-regressivo.

Por fim, o modelo de erro espacial (modelo SEM) considera que os efeitos espaciais são um ruído, ou perturbação, isto é, fator que precisa ser controlado. Neste caso, os efeitos de autocorrelação espacial são associados ao termo de erro ε e o modelo é estimado da seguinte forma:

$$Y = X\beta + \varepsilon, \quad \varepsilon = \lambda W \varepsilon + u$$

onde:

$W \varepsilon$ = defasagem espacial do erro.

λ = medida de autocorrelação espacial.

u = erro aleatório.

Os modelos SAR e SEM podem ser estimados pelo método de máxima verossimilhança. Esse método baseia-se nos resultados da amostra, devendo-se determinar qual a distribuição, dentre todas aquelas definidas pelos possíveis valores de seus parâmetros, com maior possibilidade de ter gerado tal amostra (Charnet, 1999). Geralmente se considera que os dados têm distribuição normal.

As regressões foram feitas com auxílio do software GeoDa. Para estimar os modelos de regressão espacial, foi usada uma matriz de vizinhança (matriz W) do tipo, *queen* de 1ª ordem. Primeiramente, os modelos foram estimados usando a malha completa de áreas verdes para calcular a distância. Em seguida, foram estimados modelos considerando a distância para alguns parques mais importantes, sendo eles: Barigui, Tingui, Tangua e o Jardim Botânico.

A lista abaixo exhibe a relação de variáveis independentes dos modelos:

LNAREA: logaritmo da área do terreno

LNDISTCBD: logaritmo da distância em relação ao CBD de Curitiba (Praça Tiradentes)

DT2006: dummy para variação temporal em 2006

DT2007: dummy para variação temporal em 2007

DT2008: dummy para variação temporal em 2008

DT2009: dummy para variação temporal em 2009

DT2010: dummy para variação temporal em 2010

DT2011: dummy para variação temporal em 2011
DT2012: dummy para variação temporal em 2012
DT2013: dummy para variação temporal em 2013
DT2014: dummy para variação temporal em 2014
DZZR1: dummy para o zoneamento 1
DZZR2 : dummy para o zoneamento 2
DZZR3 : dummy para o zoneamento 3
DZZR4 : dummy para o zoneamento 4
DBRT100: dummy para distância de 100 metros do ponto de BRT
DBRT200: dummy para distância de 200 metros do ponto de BRT
DBRT300: dummy para distância de 300 metros do ponto de BRT
DBRT400: dummy para distância de 400 metros do ponto de BRT
DBRT500 : dummy para distância de 500 metros do ponto de BRT
DBRT600: dummy para distância de 600 metros do ponto de BRT
DBRT700: dummy para distância de 700 metros do ponto de BRT
DBRT800: dummy para distância de 800 metros do ponto de BRT
DBRT900: dummy para distância de 900 metros do ponto de BRT
DBRT1000: dummy para distância de 1000 metros do ponto de BRT
D_AV_100: dummy para distância de 100 metros da área verde
D_AV_200: dummy para distância de 200 metros da área verde
D_AV_300: dummy para distância de 300 metros da área verde
D_AV_400: dummy para distância de 400 metros da área verde
D_AV_500: dummy para distância de 500 metros da área verde
D_AV_600: dummy para distância de 600 metros da área verde
D_AV_700: dummy para distância de 700 metros da área verde
D_AV_800: dummy para distância de 800 metros da área verde
D_AV_900: dummy para distância de 900 metros da área verde
D_AV_1000: dummy para distância de 1000 metros da área verde

Na seção seguinte serão apresentados os resultados encontrados nas regressões para todas as áreas verdes.

4 RESULTADOS

Neste tópico serão apresentados os resultados e as respectivas análises, inicialmente para a escolha dos modelos de regressão, de acordo com os procedimentos e conceitos apresentados na seção três. Na sequência, estão os resultados das estimações de acordo com cada modelo.

Conforme os critérios apresentados no item anterior para escolha do melhor modelo de regressão, o modelo SEM apresentou menor valor para o critério de informação de Akaike (8839,9), obtido ao realizar a regressão dos três modelos (MQO, SAR e SEM) para as variáveis de terrenos com a matriz queen-1. Assim, foi escolhido o modelo SEM para a análise dos coeficientes das variáveis de terrenos nesse trabalho. A tabela 1 apresenta os resultados da regressão para todas as áreas verdes conjuntamente.

O coeficiente de determinação (R^2) foi 0,73, indicando, em percentagem, que o modelo é altamente explicativo para os valores observados. Adicionalmente, a variável ρ , λ apresentou um valor significativo (ρ , λ de 0,569), indicando a existência uma forte autocorrelação espacial entre os dados analisados. Na regressão MQO, os erros apresentaram dependência espacial pelo coeficiente I de Moran, indicando a necessidade de usar regressões espaciais.

O efeito da distância do CBD obtido apresentou o valor esperado conforme previsto na revisão da teoria urbana, ou seja, quanto mais próximo do CBD maior o valor do m^2 dos terrenos e este se reduz ao se distanciar do centro. Como a variável dependente está em LOG, os coeficientes das variáveis dummies irão representar o efeito marginal percentual no preço do terreno, a medida que a distância aumenta. Isto foi evidenciado pelo valores encontrados nas dummies de distância até a área verde mais próxima de (100 e 200 metros), onde o efeito foi de aumento percentual de 12,9% e 2,7%, respectivamente.

As demais variáveis utilizadas na regressão são de controle e foram significantes em sua maioria, indicando que atributos ligados ao tipo de zoneamento são relevantes na precificação dos terrenos, assim como a proximidade com o sistema BRT.

Também foram estimados modelos de regressão para o Jardim Botânico e parques Tingüi, Tangüa e Barigui individualmente, com os resultados apresentados nas tabelas 2 à 5. Os valores calculados para o Jardim Botânico mostraram uma

significância apenas para a dummy de 200 metros, com um acréscimo de 38% nos terrenos localizados à esta distância.

O Tingüi não trouxe retornos significativos, o que possibilita uma hipótese de baixa relevância no preço dos terrenos próximos. O parque Tangüa retornou um resultado interessante, uma vez que a proximidade de 100 metros contribui para uma valorização de quase 50%, enquanto a distância de 200 metros apresentou uma queda de 27% nos valores encontrados. Por fim, o Barigui ocasionou um aumento aproximado de 33% para 100 metros, 50% para 700 metros e 24% para 800 metros.

De modo geral, os resultados obtidos através dos modelos de regressão confirmam a hipótese de que os preços dos terrenos em Curitiba são influenciados pela presença e essencialmente pela proximidade as principais áreas verdes distribuídas pela cidade.

TABELA 1 – REGRESSÃO PARA TODAS AS ÁREAS VERDES

Variáveis	MQO		SAR		SEM	
	coeficiente	p-valor	coeficiente	p-valor	coeficiente	p-valor
CONSTANT	12.9268	0,00000	6.00768	0,00000	13.0088	0.00000
LNAREA	-0.285263	0,00000	-0.18765	0,00000	-0.22688	0.00000
LNDISCBD	-0.589543	0,00000	-0.269356	0,00000	-0.642971	0.00000
DT2006	-0.509276	0,00000	-0.433775	0,00000	-0.41361	0.00000
DT2007	-0.375421	0,00000	-0.269013	0,00000	-0.267601	0.00000
DT2008	-0.169199	0,00000	-0.100872	0,00008	-0.0926187	0.00021
DT2009	0.0635029	0,03922	0.108493	0,00003	0.120177	0.00000
DT2010	0.285216	0,00000	0.311008	0,00000	0.344596	0.00000
DT2011	0.459323	0,00000	0.475355	0,00000	0.508057	0.00000
DT2012	0.611419	0,00000	0.615198	0,00000	0.667839	0.00000
DT2013	0.728569	0,00000	0.713921	0,00000	0.746446	0.00000
DT2014	0.74248	0,00000	0.70075	0,00000	0.726142	0.00000
DZ_ZR1	0.0539859	0,13463	-0.0340806	0,26260	-0.0557229	0.31101
DZ_ZR2	-0.0450656	0,01335	-0.0636721	0,00003	-0.130442	0.00001
DZ_ZR3	-0.0451392	0,08918	-0.0955897	0,00002	-0.140527	0.00005
DZ_ZR4	0.200282	0,00000	0.0557404	0,04613	-0.0430976	0.30254
DBRT100	0.777902	0,00000	0.373938	0,00000	0.619734	0.00000
DBRT200	0.806361	0,00000	0.419312	0,00000	0.601137	0.00000
DBRT300	0.44529	0,00000	0.172044	0,00000	0.36876	0.00000
DBRT400	0.367676	0,00000	0.118357	0,00098	0.28074	0.00000
DBRT500	0.23804	0,00000	0.0389138	0,26589	0.196077	0.00026
DBRT600	0.300552	0,00000	0.0986182	0,01494	0.245594	0.00001
DBRT700	0.228168	0,00000	0.07891	0,06108	0.253928	0.00000
DBRT800	0.274796	0,00000	0.118494	0,00084	0.241783	0.00000
DBRT900	0.253783	0,00000	0.0986017	0,00487	0.191354	0.00003
DBRT1000	0.202159	0,00000	0.083009	0,01793	0.141589	0.00170
D_AV_100	0.129014	0,00700	0.120409	0,00281	0.129298	0.00404
D_AV_200	-0.117151	0,01467	-0.106109	0,00870	-0.10291	0.02183
D_AV_300	0.0401062	0,41345	0.0346589	0,40165	-0.00212378	0.96146
D_AV_400	-0.064731	0,15921	-0.0414972	0,28413	-0.0343229	0.40799
D_AV_500	-0.0334753	0,47840	-0.00944926	0,81229	-0.0205494	0.63237
D_AV_600	0.0358066	0,43114	0.000486726	0,98987	-0.0512556	0.20990
D_AV_700	-0.0178302	0,66840	0.0143813	0,68173	0.0341402	0.37159
D_AV_800	0.0169147	0,68269	-0.00633471	0,85581	-0.0192302	0.61438
D_AV_900	0.0499293	0,30604	0.0456517	0,26671	0.0280954	0.52715
D_AV_1000	-0.0954484	0,01449	-0.054478	0,09763	0.00696078	0.86141
ρ, λ	-	-	0.569148	0,00000	0.715813	0,00000
R ²	0.604439	-	0.717549	-	0.734325	-
Crit. Akaike	10835.6	-	9024.24	-	8839.95	-

FONTE: Elaborado pelo autor (2018).

TABELA 2 – REGRESSÃO PARA O JARDIM BOTÂNICO

Variáveis	MQO		SAR		SEM	
	coeficiente	p-valor	coeficiente	p-valor	coeficiente	p-valor
CONSTANT	12.6903	0,00000	587.568	0,00000	12.8771	0,00000
LNAREA	-0.282997	0,00000	-0.186616	0,00000	-0.227451	0,00000
LNDISCBD	-0.56849	0,00000	-0.25825	0,00000	-0.628949	0,00000
DT2006	-0.518231	0,00000	-0.438721	0,00000	-0.412607	0,00000
DT2007	-0.386604	0,00000	-0.274227	0,00000	-0.267492	0,00000
DT2008	-0.173149	0,00000	-0.102348	0,00007	-0.0924316	0,00023
DT2009	0.0559189	0,06987	0.104067	0,00006	0.119418	0,00000
DT2010	0.278804	0,00000	0.3077	0,00000	0.345728	0,00000
DT2011	0.454555	0,00000	0.472543	0,00000	0.508276	0,00000
DT2012	0.607284	0,00000	0.613547	0,00000	0.66767	0,00000
DT2013	0.727932	0,00000	0.712908	0,00000	0.746441	0,00000
DT2014	0.732007	0,00000	0.693911	0,00000	0.725876	0,00000
DZ_ZR1	0.0510113	0,15018	-0.0367851	0,24426	-0.0770345	0,18380
DZ_ZR2	-0.0409527	0,02465	-0.0617675	0,00005	-0.129115	0,00002
DZ_ZR3	-0.0279987	0,28723	-0.0872237	0,00008	-0.131234	0,00017
DZ_ZR4	0.199824	0,00000	0.0550243	0,06065	-0.038275	0,35135
DBRT100	0.788291	0,00000	0.374266	0,00000	0.624883	0,00000
DBRT200	0.829028	0,00000	0.427344	0,00000	0.602747	0,00000
DBRT300	0.471556	0,00000	0.181973	0,00000	0.366248	0,00000
DBRT400	0.393108	0,00000	0.126916	0,00051	0.279051	0,00000
DBRT500	0.256561	0,00000	0.0428151	0,19993	0.187946	0,00042
DBRT600	0.317705	0,00000	0.104692	0,01113	0.237778	0,00002
DBRT700	0.260479	0,00000	0.0916237	0,03137	0.2563	0,00000
DBRT800	0.320262	0,00000	0.140725	0,00009	0.255821	0,00000
DBRT900	0.270684	0,00000	0.102715	0,00285	0.184387	0,00005
DBRT1000	0.222093	0,00000	0.0940415	0,00686	0.143308	0,00134
D_AV_100	-0.0890036	0,84455	-0.196756	0,60951	-0.207208	0,71661
D_AV_200	0.47871	0,31048	0.470283	0,23635	0.581651	0,06888
D_AV_300	-0.0800968	1,00000	-0.0576249	0,88655	-0.290683	0,58761
D_AV_400	-0.182101	0,41001	-0.254189	0,19439	-0.154454	0,11888
D_AV_500	0.343235	0,27779	0.355931	0,19334	0.304685	0,20592
D_AV_600	-0.168518	0,48243	-0.0520866	0,70897	-0.141538	0,43086
D_AV_700	-0.192607	0,83786	-0.361078	0,34927	-0.225293	0,94204
D_AV_800	0.461556	0,13884	0.390036	0,17299	0.447748	0,12574
D_AV_900	-0.0970281	0,59709	0.031905	0,89240	0.0740399	0,64037
D_AV_1000	-0.331251	0,22596	-0.211381	0,27654	-0.179625	0,27556
ρ, λ	-	-	0.571218	0,00000	0.717169	0,00000
R ²	0.602585	-	0.716986	-	0.733941	-
Crit. Akaike	10866.8	-	8967.27	-	8780.58	-

FONTE: Elaborado pelo autor (2018).

TABELA 3 – REGRESSÃO PARA O PARQUE TINGÜI

Variáveis	MQO		SAR		SEM	
	coeficiente	p-valor	coeficiente	p-valor	coeficiente	p-valor
CONSTANT	12.9397	0,00000	606.213	0,00000	13.0917	0,00000
LNAREA	-0.284021	0,00000	-0.1878	0,00000	-0.228064	0,00000
LNDISCBD	-0.593557	0,00000	-0.2746	0,00000	-0.650996	0,00000
DT2006	-0.52835	0,00000	-0.444439	0,00000	-0.41673	0,00000
DT2007	-0.379623	0,00000	-0.271236	0,00000	-0.268055	0,00000
DT2008	-0.168639	0,00000	-0.101027	0,00008	-0.092929	0,00020
DT2009	0.0572564	0,06270	0.1043	0,00006	0.118926	0,00000
DT2010	0.277802	0,00000	0.306709	0,00000	0.344291	0,00000
DT2011	0.459941	0,00000	0.474886	0,00000	0.508794	0,00000
DT2012	0.611603	0,00000	0.615336	0,00000	0.667325	0,00000
DT2013	0.726052	0,00000	0.711805	0,00000	0.746005	0,00000
DT2014	0.737148	0,00000	0.697394	0,00000	0.725448	0,00000
DZ_ZR1	0.0021575	0,95332	-0.0615265	0,04278	-0.0859318	0,11575
DZ_ZR2	-0.0508223	0,00540	-0.0675295	0,00001	-0.131239	0,00001
DZ_ZR3	-0.0479412	0,07009	-0.0985337	0,00001	-0.140194	0,00005
DZ_ZR4	0.189	0,00000	0.0498268	0,07510	-0.040614	0,32975
DBRT100	0.76209	0,00000	0.363648	0,00000	0.614178	0,00000
DBRT200	0.803897	0,00000	0.417738	0,00000	0.593319	0,00000
DBRT300	0.441791	0,00000	0.169173	0,00000	0.358391	0,00000
DBRT400	0.366089	0,00000	0.115777	0,00122	0.272177	0,00000
DBRT500	0.238934	0,00000	0.0378671	0,27678	0.185381	0,00049
DBRT600	0.28955	0,00000	0.0916334	0,02348	0.233395	0,00002
DBRT700	0.222438	0,00001	0.0740586	0,07824	0.247416	0,00000
DBRT800	0.281206	0,00000	0.12114	0,00061	0.237227	0,00000
DBRT900	0.257204	0,00000	0.0987037	0,00471	0.184765	0,00005
DBRT1000	0.199954	0,00000	0.0818728	0,01926	0.141145	0,00170
D_AV_100	-0.0627248	0,83570	-0.104821	0,68165	-0.0302638	0,90528
D_AV_200	0.175476	0,50967	0.182672	0,41571	0.161709	0,49011
D_AV_300	-0.0306725	0,87987	-0.0826205	0,62889	-0.109565	0,58350
D_AV_400	-0.0618709	0,72382	-0.0255996	0,86231	-0.00642694	0,96725
D_AV_500	-0.0631099	0,75818	-0.0559689	0,74641	-0.0822236	0,64833
D_AV_600	0.0245213	0,89027	0.0101344	0,94631	-0.0442951	0,77692
D_AV_700	-0.0854857	0,51098	-0.00243557	0,98229	-0.0930097	0,41703
D_AV_800	-0.0707934	0,56118	-0.057326	0,57692	-0.0699904	0,53808
D_AV_900	-0.0362821	0,82597	-0.0549807	0,69315	-0.0762989	0,61568
D_AV_1000	-0.119949	0,38018	-0.0288216	0,80260	-0.0755122	0,55862
ρ, λ	-	-	0.567502	0,00000	0.709843	0,00000
R ²	0.605002	-	0.717360	-	0.733578	-
Crit. Akaike	10826.5	-	8953.31	-	8777.9	-

FONTE: Elaborado pelo autor (2018).

TABELA 4 – REGRESSÃO PARA O PARQUE TANGÜA

Variáveis	MQO		SAR		SEM	
	coeficiente	p-valor	coeficiente	p-valor	coeficiente	p-valor
CONSTANT	12.851	0,00000	602.365	0,00000	13,0245	0,00000
LNAREA	-0.2847	0,00000	-0.188301	0,00000	-0.228157	0,00000
LNDISCBD	-0.583441	0,00000	-0.269263	0,00000	-0.642967	0,00000
DT2006	-0.508901	0,00000	-0.433706	0,00000	-0.414542	0,00000
DT2007	-0.375159	0,00000	-0.268471	0,00000	-0.26623	0,00000
DT2008	-0.173407	0,00000	-0.102945	0,00006	-0.0934076	0,00018
DT2009	0.0567132	0,06462	0.10421	0,00006	0.119285	0,00000
DT2010	0.285319	0,00000	0.310922	0,00000	0.344453	0,00000
DT2011	0.459456	0,00000	0.475262	0,00000	0.507188	0,00000
DT2012	0.614389	0,00000	0.616889	0,00000	0.666415	0,00000
DT2013	0.726716	0,00000	0.711659	0,00000	0.744258	0,00000
DT2014	0.740387	0,00000	0.699231	0,00000	0.725303	0,00000
DZ_ZR1	0.00886445	0,80388	-0.0561984	0,06230	-0.0862113	0,11333
DZ_ZR2	-0.0444116	0,01634	-0.0627837	0,00006	-0.138977	0,00000
DZ_ZR3	-0.0429483	0,10193	-0.0947257	0,00002	-0.140925	0,00004
DZ_ZR4	0.19502	0,00000	0.0541153	0,05227	-0.0409278	0,32505
DBRT100	0.767342	0,00000	0.368773	0,00000	0.613586	0,00000
DBRT200	0.807626	0,00000	0.421759	0,00000	0.59261	0,00000
DBRT300	0.445471	0,00000	0.172922	0,00000	0.35806	0,00000
DBRT400	0.367024	0,00000	0.117761	0,00097	0.271889	0,00000
DBRT500	0.239202	0,00000	0.0392308	0,25880	0.185088	0,00048
DBRT600	0.289759	0,00000	0.0929309	0,02131	0.233051	0,00002
DBRT700	0.222823	0,00001	0.0752867	0,07286	0.247327	0,00000
DBRT800	0.28163	0,00000	0.122378	0,00053	0.237433	0,00000
DBRT900	0.256305	0,00000	0.0990212	0,00451	0.185027	0,00005
DBRT1000	0.200568	0,00000	0.0829244	0,01751	0.141426	0,00162
D_AV_100	0.431224	0,00345	0.428923	0,00057	0.488562	0,00468
D_AV_200	-0.448703	0,03317	-0.585521	0,00100	-0.750574	0,00003
D_AV_300	-0.118489	0,59985	0.150312	0,43098	-0.029546	0,88734
D_AV_400	0.0917375	0,64282	0.0542577	0,74534	0.0143375	0,93364
D_AV_500	-0.0568937	0,74539	-0.0287456	0,84602	-0.00618189	0,96855
D_AV_600	-0.115862	0,45658	-0.0589585	0,65375	-0.130747	0,39697
D_AV_700	0.184374	0,21656	0.139252	0,26908	0.161813	0,29260
D_AV_800	-0.0522103	0,74451	-0.0985735	0,46645	-0.114822	0,43491
D_AV_900	-0.137929	0,51510	-0.0393978	0,82574	-0.0301815	0,87539
D_AV_1000	-0.125816	0,45720	-0.0708623	0,61997	-0.0549641	0,74308
ρ, λ	-	-	0.566045	0,00000	0.709973	0,00000
R ²	0.607144	-	0.718244	-	0.734557	-
Crit. Akaike	10791.5	-	8931.5	-	8754.49	-

FONTE: Elaborado pelo autor (2018).

TABELA 5 – REGRESSÃO PARA O PARQUE BARIGÜI

Variáveis	MQO		SAR		SEM	
	coeficiente	p-valor	coeficiente	p-valor	coeficiente	p-valor
CONSTANT	12.7142	0,00000	591.173	0,00000	12.9028	0,00000
LNAREA	-0.283388	0,00000	-0.187054	0,00000	-0.228786	0,00000
LNDISCBD	-0.57038	0,00000	-0.260928	0,00000	-0.630537	0,00000
DT2006	-0.529204	0,00000	-0.444671	0,00000	-0.420009	0,00000
DT2007	-0.385454	0,00000	-0.274264	0,00000	-0.268881	0,00000
DT2008	-0.173821	0,00000	-0.102861	0,00006	-0.0932841	0,00019
DT2009	0.0552755	0,07313	0.10308	0,00007	0.119965	0,00000
DT2010	0.276786	0,00000	0.305862	0,00000	0.3442	0,00000
DT2011	0.455011	0,00000	0.471943	0,00000	0.506185	0,00000
DT2012	0.605857	0,00000	0.612243	0,00000	0.664621	0,00000
DT2013	0.726109	0,00000	0.712243	0,00000	0.745229	0,00000
DT2014	0.728103	0,00000	0.692471	0,00000	0.721662	0,00000
DZ_ZR1	0.00438087	0,90811	-0.0570553	0,07616	-0.0921339	0,10321
DZ_ZR2	-0.0412277	0,02383	-0.0637556	0,00003	-0.134927	0,00001
DZ_ZR3	-0.0264572	0,31803	-0.0883304	0,00008	-0.138819	0,00006
DZ_ZR4	0.205184	0,00000	0.0568835	0,04292	-0.0417885	0,31718
DBRT100	0.788811	0,00000	0.375548	0,00000	0.638004	0,00000
DBRT200	0.845436	0,00000	0.444564	0,00000	0.627469	0,00000
DBRT300	0.46572	0,00000	0.180717	0,00000	0.376714	0,00000
DBRT400	0.385794	0,00000	0.125287	0,00046	0.295074	0,00000
DBRT500	0.250238	0,00000	0.0416686	0,23252	0.20736	0,00010
DBRT600	0.309248	0,00000	0.104942	0,01005	0.258651	0,00000
DBRT700	0.238234	0,00000	0.0813544	0,05316	0.265615	0,00000
DBRT800	0.288051	0,00000	0.124865	0,00042	0.249448	0,00000
DBRT900	0.273053	0,00000	0.107349	0,00217	0.204572	0,00001
DBRT1000	0.204426	0,00000	0.085379	0,01502	0.147753	0,00103
D_AV_100	0.31316	0,01336	0.194865	0,06753	0.331411	0,00603
D_AV_200	-0.0170795	0,89587	-0.0856504	0,43558	-0.0468287	0,70810
D_AV_300	0.0481232	0,72954	0.0283127	0,80920	-0.030886	0,80736
D_AV_400	0.0219458	0,88392	0.0099658	0,93727	-0.0423294	0,75410
D_AV_500	0.0618143	0,67428	0.00273625	0,98236	-0.174113	0,24806
D_AV_600	-0.410906	0,00414	-0.212553	0,07801	-0.094306	0,46773
D_AV_700	0.496178	0,00027	0.385646	0,00078	0.506956	0,00007
D_AV_800	-0.292263	0,01306	-0.272781	0,00592	-0.266544	0,01246
D_AV_900	0.00162147	1,00000	-0.0138451	0,93067	0.0669376	0,67407
D_AV_1000	0.0493024	0,77178	0.0750018	0,60064	-0.0295753	0,84633
ρ, λ	-	-	0.570201	0,00000	0.714819	0,00000
R ²	0.603415	-	0.717301	-	0.734536	-
Crit. Akaike	10852.2	-	8957.76	-	8763.76	-

FONTE: Elaborado pelo autor (2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como principal objetivo identificar evidências da valorização no preço da terra urbana em Curitiba, a partir da proximidade à áreas verdes formadas por parques e bosques.

O resultado mostrou uma relação positiva e corroborou com os preceitos abordados pela teoria urbana, visto que os terrenos mais próximos aos parques foram os que tiveram maior aumento de preço. Já os que mais se distanciaram destas amenidades locais sofreram pouca influência em seus valores. Também foi possível observar quais áreas verdes provocaram um impacto maior nos terrenos.

Enquanto o parque Tingüi se mostrou pouco influente na região, o Tangüa e Barigui contribuíram para um aumento relevante nos terrenos localizados até 100 metros de suas localizações. Já o Jardim Botânico acarretou valorizações apenas nas distâncias de 200 metros, um resultado inesperado na formulação do modelo. Neste caso, é possível que a linha de transporte ferroviário localizada até 100 metros do Jardim Botânico exerce um efeito negativo no preço do m² dos terrenos que compete e anula o efeito potencialmente positivo da proximidade com essa área verde.

Por fim, o estudo de forma geral contribuiu para fornecer uma visão mais detalhada do impacto das áreas verdes e como dimensionar esta variável como determinante na formação do preço de um terreno. Por essa razão, a pesquisa realizada poderá ser utilizada como referência para estudos futuros utilizando amostras atualizadas, permitindo estabelecer uma relação entre o desenvolvimento de novas áreas verdes e a apreciação de terrenos próximos em Curitiba.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, E. . **Econometria espacial aplicada**. São Paulo: Alinea, 2012. ed 1.
- ALONSO, W. . **Location and Land-use: Towards a General Theory of Land Rent**. Harvard University Press, Cambridge, 1964, p. 204.
- BRUECKNER, J. . **Handbook of Regional and Urban Economics**. Elsevier, 1987, vol. 2, pp 821-845.
- ECHER, I. . **A revisão de literatura na construção do trabalho científico**. Revista gaúcha de enfermagem. Porto Alegre. Vol. 22, n. 2, 2001, p. 5-20.
- HAYASHI, F. . **Econometrics**. Princeton University Press, 2000.
- HERMANN, B. M. ; HADDAD, E. A. . **Estimando o Preço Implícito de Amenidades Urbanas: evidencias para o Município de São Paulo**. In: II Encontro Nacional de Estudos Regionais e Urbanos, 2002, São Paulo, 2002.
- LANCASTER, K. . **A New Approach to Consumer Theory**. Journal of Political Economy 74, no. 2, 1966, p. 132-157.
- MORANCHO, A. . **A hedonic valuation of urban green areas**. Landscape Urban Plan, 2003, 66, p. 35-41.
- PORSSE, A.; BRANCO, J. . **A influência do sistema BRT no preço dos imóveis em Curitiba : uma análise com modelos de preços hedônicos**. Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Sociais Aplicadas. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico, 2016.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. Parques e Bosques. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/parques-e-bosques-smma/267>>. Acesso em 20 jun. 2018.
- QUIGLEY, J. **Urban Economics**. The New Palgrave Dictionary of Economics, 2nd ed., 2008.
- ROBACK, J. **The value of local urban amenities: theory and measurement**. Ph.D. Dissertation, University of Rochester, 1980.
- ROSEN, S. . **Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition**. Journal of Political Economy 82, no. 1, 1974.